

endocervicales con hisopos de dacrón o alginato de calcio y cuyos datos se registraron en una ficha epidemiológica para obtener los factores de riesgo. Para la detección de *Chlamydia trachomatis* se utilizó el método de diagnóstico de Inmunofluorescencia Directa (IFD) para determinación de antígenos clamidiales.

## RESULTADOS

La prevalencia fue de 22% de infección para *Chlamydia*, el 17% de los casos positivos presenta una infección leve, siendo estas personas asintomáticas. Encontramos que 22% de las trabajadoras sexuales presentaba la infección y que la mayoría de ellas no usan el preservativo en sus relaciones sexuales con sus clientes o parejas, lo cual podría asociar la transmisión de esta bacteria con la falta de uso del preservativo.

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de *Chlamydia* es de 22% en la muestra de trabajadoras sexuales que residen en Ica.

### EFICACIA DEL USO DE ALCOHOL GLICERINADO PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE MANOS EN UNA POBLACIÓN SIN ACCESO AL AGUA POTABLE, LUEGO DEL TERREMOTO EN PISCO, PERÚ

CENAN<sup>1</sup> y CNSP<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

La contaminación bacteriana de las manos es un factor de riesgo para la contaminación de alimentos, agua y sobre todo en la atención rutinaria de pacientes en el área intrahospitalaria.

Un hecho que remeció a nuestro país el 15 de agosto fue el terremoto de gran magnitud e intensidad que se produjo en el departamento de Ica, afectando a los distritos de Pisco, Chincha e Ica. A consecuencia de ello, algunos centros hospitalarios y establecimientos de salud se han reducido a escombros y se encuentran en condiciones poco aceptables para brindar una adecuada atención a los pacientes. Por otro lado, el abastecimiento de agua potable colapsó en la zona; esta situación ha generado riesgos en la población damnificada porque los hace proclive a presentar enfermedades infecciosas tales como las diarreas e infecciones intrahospitalarias a causa de las deprimentes condiciones de la zona, surgiendo la necesidad de plantear alternativas de higiene en estas situaciones extremas.

Actualmente, el lavado de manos es considerada como una de las medidas universalmente más efectiva y económica para la prevención de enfermedades infecciosas tales como la diarrea, hepatitis A y las infecciones intrahospitalarias<sup>1,2,3,4,5</sup>.

En los últimos años se ha usado diversos productos para la descontaminación de las manos, como el alcohol adicionado con glicerina<sup>6,7</sup>, siendo esta una opción para los trabajadores de salud, que ha sido evaluada y ha probado tener impacto en la prevención de infecciones intrahospitalarias, sobre todo cuando el personal de salud es renuente<sup>8,9</sup> a seguir el adecuado procedimiento para el lavado de las manos<sup>10,11</sup>.

Esta solución contiene una mezcla de alcohol etílico o isopropílico al 70% con glicerina. Deriva su efecto antimicrobiano al desnaturalizar las proteínas. Su acción es mucho más rápida que otros antisépticos, posee excelente actividad contra microorganismos Gram positivos y Gram negativos. Tiene buena actividad contra el bacilo tuberculoso. Actúa contra muchos hongos y

<sup>1</sup> Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.

virus incluyendo el virus sincitial respiratorio. En principio, debe hacerse el lavado con agua y jabón, los lavados posteriores se deben realizar con alcohol glicerina.

## OBJETIVO

Evaluar la eficacia del uso de alcohol glicerinado para desinfección de manos en población de una zona afectada por terremoto y sin acceso al agua potable.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un preexperimento con el propósito de comparar la eficacia del uso de alcohol glicerinado. En donde la intervención fue el uso del alcohol glicerinado a un sólo grupo de participantes y se evaluó la carga bacteriana antes y después de la aplicación de alcohol glicerinado.

Para determinar el tamaño de la muestra se consideró los siguiente criterios:  $\mu_1 = 3,8$  (promedio del grupo antes de aplicar alcohol glicerinado),  $\mu_2 = 2,2$  (promedio del grupo después de aplicar alcohol glicerinado),  $DE = 0,8749$ ;  $\alpha=0,05$ ;  $Z_{\alpha} = 1,96$ ;  $\beta = 0,10$ ;  $Z\beta = 1,28$  y potencia de poder de prueba 90%.

El tamaño muestral calculado fue de 20 participantes.

### Número de muestras y lugar de estudio

Se eligieron aleatoriamente 20 personas que previamente no se habían lavado las manos y que se encargaban de la preparación de alimentos en las ollas comunes de nueve albergues en la ciudad de Pisco.

Previamente, se les explicó el objetivo, procedimientos por seguir y se pidió su consentimiento verbal, en presencia de los dirigentes del albergue. Seguidamente, se llenó una ficha con información sobre la ubicación y el procedimiento correspondiente acerca del uso o no del alcohol glicerinado.

## Obtención de muestras y procesamiento

Se introdujo el hisopo en el medio de transporte (Cary Blair), seguidamente con el hisopo húmedo se frotó ambas manos, considerando la palma de la mano, incluyendo la parte interna y externa de cada uno de los dedos, además del lecho subungueal. El hisopo se introdujo nuevamente en el medio Cary Balir, se tapó y rotuló como muestra SIN GEL.

A las mismas personas se les aplicó, con un dispensador, aproximadamente 2 mL de alcohol glicerinado (98% alcohol etílico de 70° + 2% de glicerina) en una de las palmas de la mano y se les indicó que friccioné ambas manos, los dedos, incluyendo las partes interdigitales, lecho ungueal y la parte posterior de las manos. Se dejó evaporar el alcohol espontáneamente por 20 segundos; seguidamente se utilizó un nuevo hisopo y nuevo medio de transporte. Posteriormente, se tapó y etiquetó como muestra CON GEL.

Ambos tubos, SIN GEL y CON GEL, fueron enviados al laboratorio para cultivo bacteriano. Los medios se conservaron entre 4 y 8 °C y fueron transportadas al Laboratorio de Microbiología de alimentos del CENAN el mismo día de su obtención, para su procesamiento según protocolo establecido.

Se analizaron las muestras obtenidas antes y después de la limpieza de las manos con alcohol glicerinado, asimismo se incubaron cinco tubos de medios de transporte como control negativo.

Para el análisis cuantitativo: se aplicó el método de ensayo de APHA / CMMEF 2001 y ICMSF reimpresión 2000. Se realizaron los siguientes ensayos:

- Numeración de microorganismos aerobios mesófilos,
- Numeración de *Staphylococcus aureus*, y
- Numeración de enterobacterias.

## RESULTADOS

Las personas incluidas en el estudio, procedían de nueve albergues y comités vecinales ubicados en la zona siniestrada del distrito de Pisco, donde se han implementado ollas comunes para los damnificados (albergues Dios es Amor, Faldas de Cristo Blanco, Buenos Aires, San Martín, Túpac Amaru y los comités: Cambiemos Mi Barrio, Fuerza y Trabajo, La Unión Hace la Fuerza, y Unión y Fuerza).

La tabla 1 muestra la comparación de la concentración de bacterias en manipuladores de alimentos de albergues en la ciudad de Pisco después de realizar el hisopado de manos sin alcohol glicerinado (SIN GEL) y luego de aplicar

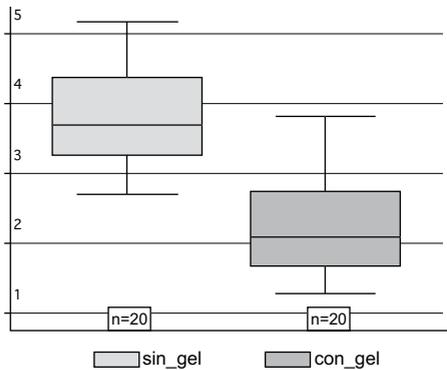
alcohol glicerinado (CON GEL) en manos de los mismos manipuladores previamente muestreados.

Para la comparación de la carga bacteriana antes y después, se utilizó la numeración de aerobios mesófilos expresados como Unidades Formadoras de Colonias (UFC)<sup>12,13</sup>.

Los principales estadígrafos sobre las unidades formadoras de colonias (aerobios mesófilos) expresados en logaritmos antes y después del uso del alcohol con glicerina (AG) fueron: antes del AG: media 3,8 DE 0,695, varianza 0,484 y mediana: 3,699. Después del AG: media 2,2, DE: 0,6638, varianza: 0,441 y mediana: 2,113.

**Tabla 1.** Comparación de la concentración de bacterias en manipuladores de alimentos de albergues en la ciudad de Pisco después de realizar el hisopado de manos sin alcohol glicerinado (SIN GEL) y luego de aplicar alcohol glicerinado (CON GEL) en manos de los mismos manipuladores previamente muestreados

N.º ORDEN	SIN GEL				CON GEL		LOG(10) SIN GEL	LOG(10) CON GEL
	Numeración de aerobios mesófilos (UFC/Manos)	Numeración de <i>S. aureus</i> (UFC/Manos)	Numeración de enterobacterias (UFC/Manos)	Numeración de aerobios mesófilos (UFC/Manos)	Numeración de <i>S. aureus</i> (UFC/Manos)	Numeración de enterobacterias (UFC/Manos)		
1	140 000	140 (*)	27 000	620	< 10 (*)	< 10 (*)	5,1	2,8
2	9000	< 10 (*)	10	120 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	4	2,1
3	2600	< 10 (*)	< 10 (*)	25 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,4	1,4
4	17 000	< 10 (*)	< 10 (*)	1600	< 10 (*)	< 10 (*)	4,2	3,2
5	4400	< 10 (*)	< 10 (*)	110 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,6	2
6	2,800	< 10 (*)	10 (*)	60 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,4	1,8
7	530	< 10 (*)	< 10 (*)	45 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	2,7	1,7
8	1100	< 10 (*)	15 (*)	30 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3	1,5
9	26 000	< 10 (*)	30 (*)	320	< 10 (*)	< 10 (*)	4,4	2,5
10	590	< 10 (*)	< 10 (*)	20 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	2,8	1,3
11	55 000 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	325	< 10 (*)	< 10 (*)	4,7	2,5
12	1800	< 10 (*)	< 10 (*)	35 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,3	1,5
13	5700	< 10 (*)	560 (*)	140 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,8	2,1
14	2000 (*)	< 10 (*)	84 (*)	1100 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,3	3
15	3 300	< 10 (*)	40 (*)	210 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,5	2,3
16	1800 (*)	< 10 (*)	210	55 (*)	< 10 (*)	< 10 (*)	3,3	1,7
17	14 000	< 10 (*)	830	660	< 10 (*)	< 10 (*)	4,1	2,8
18	21 000	< 10 (*)	5900	65 (*)	< 10 (*)	20 (*)	4,3	1,8
19	100 000 (*)	< 10 (*)	150	6600	< 10 (*)	< 10 (*)	5	3,8
20	36 000 (*)	< 10 (*)	10 (*)	530	< 10 (*)	< 10 (*)	4,6	2,7



**Figura 1.** Muestra la diferencia entre la carga bacteriana antes y después de la aplicación del alcohol glicerinado, expresando las unidades formadoras de colonias en logaritmos

Se efectuó un análisis no paramétrico basado en la prueba de Mann-Whitney, como alternativa de la t de Student para comparar las medianas de la carga bacteriana antes y después de aplicar el alcohol glicerinado en manipuladores de alimentos. Se encontró una diferencia significativa ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSIÓN

Entre los efectos postdesastres naturales como es el caso de los terremotos, se espera que se presente diversas enfermedades tales como la enfermedad diarreica aguda (EDA) y las infecciones respiratorias agudas (IRA).

Las EDA están ligadas a la carencia o a la calidad del agua consumida como lo que ocurrió en 1999 en Armenia, Colombia, donde la patología de mayor prevalencia fue precisamente la EDA, que afectó a 32,4% de la población, seguida por la IRA, con 24,1%<sup>14</sup>.

La higiene de manos es considerada como una de las medidas más costo/efectiva en la reducción de las infecciones como las enfermedades diarreicas y las infecciones en hospitales; aunque su práctica es baja (16-60%) en la mayoría de estos establecimientos<sup>15,16</sup> por lo que se han ensayado diversas estrategias y entre ellas el uso de alcohol glicerinado, cuyo

uso ha mostrado no sólo la reducción de la carga bacteriana en manos después de su aplicación sino también las ventajas adicionales que tiene al lado del lavado de manos habitual con agua y jabón<sup>10,11</sup>.

Hay limitada literatura que demuestre la reducción de la carga bacteriana utilizando el alcohol glicerinado en condiciones de campo, como es el caso de los desastres naturales en donde la disponibilidad de agua es bastante limitada.

El presente estudio se realizó en Pisco, una zona devastada últimamente por un terremoto de considerable magnitud, en donde la población manipula alimentos sin una higiene previa de manos. En este contexto, el uso de alcohol glicerinado reduce significativamente la carga bacteriana llegando a niveles por debajo de lo esperado y en consecuencia, permite evitar algunas infecciones producidas a través de los alimentos. Estos resultados son comparables a los obtenidos en otras condiciones, como las evaluadas para infecciones intrahospitalarias<sup>11</sup>, aunque fueron hechas en otras condiciones son válidas desde el punto de vista que se reduce la carga bacteriana capaz de producir infecciones diarreicas cuando se manipula agua o alimentos.

En el presente estudio, se utilizaron los valores de los recuentos de aerobios mesófilos para la comparación de la carga bacteriana antes y después del uso de alcohol glicerinado, porque en este grupo están incluidos todos los microorganismos presentes en las manos muestreadas, representando un buen indicador de la acción del alcohol glicerinado; adicionalmente es importante mencionar que paralelamente se realizó la cuantificación de algunos indicadores como *Staphylococcus aureus* y enterobacterias, obteniéndose también resultados de reducción específica en ambos casos. Esta reducción que fue casi en su totalidad nos indica que el producto fue capaz de eliminar la concentración presente

de estos indicadores, esto podría asegurar que dentro de la carga que no fue eliminada quedarían sólo microorganismos banales los que no representarían peligro; sin embargo, es importante considerar estudios adicionales en los que se incluyan la identificación de los microorganismos en poblaciones más grandes de estudio.

Si tenemos en cuenta los límites de cuenta total de mesófilos aerobios en superficies vivas, en menos de 3000 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie y de coliformes totales en <10 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie<sup>15</sup>, los resultados encontrados muestran que después de la aplicación del alcohol glicerinado en manos se encuentran cargas por debajo de estos límites.

Paralelamente al estudio, se capacitó en el uso del alcohol glicerinado a las personas que manipulaban alimentos en las ollas comunes de los albergues y se distribuyeron frascos de este material, mientras no tuvieran la disponibilidad del uso de agua. Si bien el estudio fue diseñado para evaluar la eficacia del uso de alcohol glicerinado para desinfección de manos en población evaluada, se ha observado que la incidencia de diarreas en los albergues no ha superado el promedio en la segunda semana de ocurrido el desastre, lo cual podría ser evaluado más exhaustivamente con un diseño de estudio hecho con tal fin.

## CONCLUSIONES

- La aplicación de alcohol gel en manos de manipuladores de alimentos, en condiciones de campo, reduce significativamente la carga bacteriana en comparación a los niveles antes de la aplicación del alcohol gel.
- El uso del alcohol gel reduce las infecciones intrahospitalarias, demostrándose la utilidad del uso de alcohol gel en situaciones de desastre, sobre todo en los primeros días, cuando no hay la disponibilidad de agua potable para la población afectada.

## RECOMENDACIONES

El INS debe evaluar la factibilidad de preparar en gran escala el alcohol gel, para su uso en los servicios de salud del país y eventualmente cuando sea necesario en condiciones de desastres

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Herruzo CR, García CJ, Fernández AMJ.** A new alcohol solution (n-duopropenide) for hygienic (or routine) hand disinfection is more useful than handwashing: in vitro and vivo studies in burn and other intensive care units. *Burns* 2001;27: 747-52.
2. **Harris AD, Samoret RM, Dirosario K.** A survey on handwashing practices and opinions of healthcare workers. *J Hosp Infect* 2000;45: 318-21.
3. **Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V.** Effectiveness of a hospital-wide programmed to improve compliance unit hand hygiene. *Lancet* 2000;356: 1307-12.
4. **Luby SP, Agboatwalla M, Painter J, et al.** Combining drinking water treatment and hand washing for diarrhoea prevention, a cluster randomised controlled trial. *Trop Med Int Health*. 2006 Apr;11(4):479-89.
5. **Hoque BA, Mahalanabis D, Alam MJ, Islam MS.** Post-defecation handwashing in Bangladesh: practice and efficiency perspectives. *Public Health*. 1995 Jan;109(1):15-24
6. **McGuckin M, Waterman R, Storr J.** Evaluation of a patient-empowering hand hygiene programmed in the UK. *J Hosp Infect* 2001;48:222-27.
7. **Lucet C, Rigaud MP, Mentre F, Kassis F, Deblangy G.** Hand contamination before and after different hand hygiene techniques:

- a randomized clinical trial. *J Hosp Infect* 2002;50: 276-80.
8. **Kampf G, Ostermeyer C.** Inter-laboratory reproducibility of the hand disinfections reference procedures of EN 1500. *J Hosp Infect* 2003;53: 304-6.
9. **Colombo C, Giger H, Grote J, Desplazes C, Pletscher C.** Impact of teaching interventions on nurse compliance with hand disinfections. *J Hosp Infect* 2002; 51:69-72.
10. **Osorio L, Hernández E, Fajardo R y col.** Eficacia del lavado de manos y alcohol glicerinado en personal de salud. *Rev Med IMSS* 2004; 42 (3): 205-10.
11. **Álvarez CA, López L, Sossa M.** Impacto del uso de alcohol glicerinado en el comportamiento de la infección hospitalaria en una unidad médico-quirúrgica cuidados intensivos. *Infectio* 2005; 9(2): 70-8.
12. The International Commission on Microbiological Specifications for Foods. *Microorganismos de los Alimentos 1, Su significado y métodos de Enumeración*. 2da ed. Zaragoza : Acribia; 2000.
13. Downes FP, Ito K. eds. 2001. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 4th ed. Washington, DC: American Public Health Association.
14. **Gonzalez de Schroeder, María, Jimenez Garcia, Inés E, Serna Florez, Jhon y coll.** Morbilidad en Asentamientos Post-Terremoto en Armenia, Colombia. *Rev. salud pública, sep./dic. 2002, 4 ;3: 270-77.*
15. Norma oficial Mexicana NOM-093-ssa1-1994, Bienes y Servicios. *Prácticas de Higiene y Sanidad en la preparación de Alimentos que se ofrecen en Establecimientos Fijos*. Fecha de acceso 20 septiembre 2007. Disponible en: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/093ssa14.html#cacs](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/093ssa14.html#cacs).